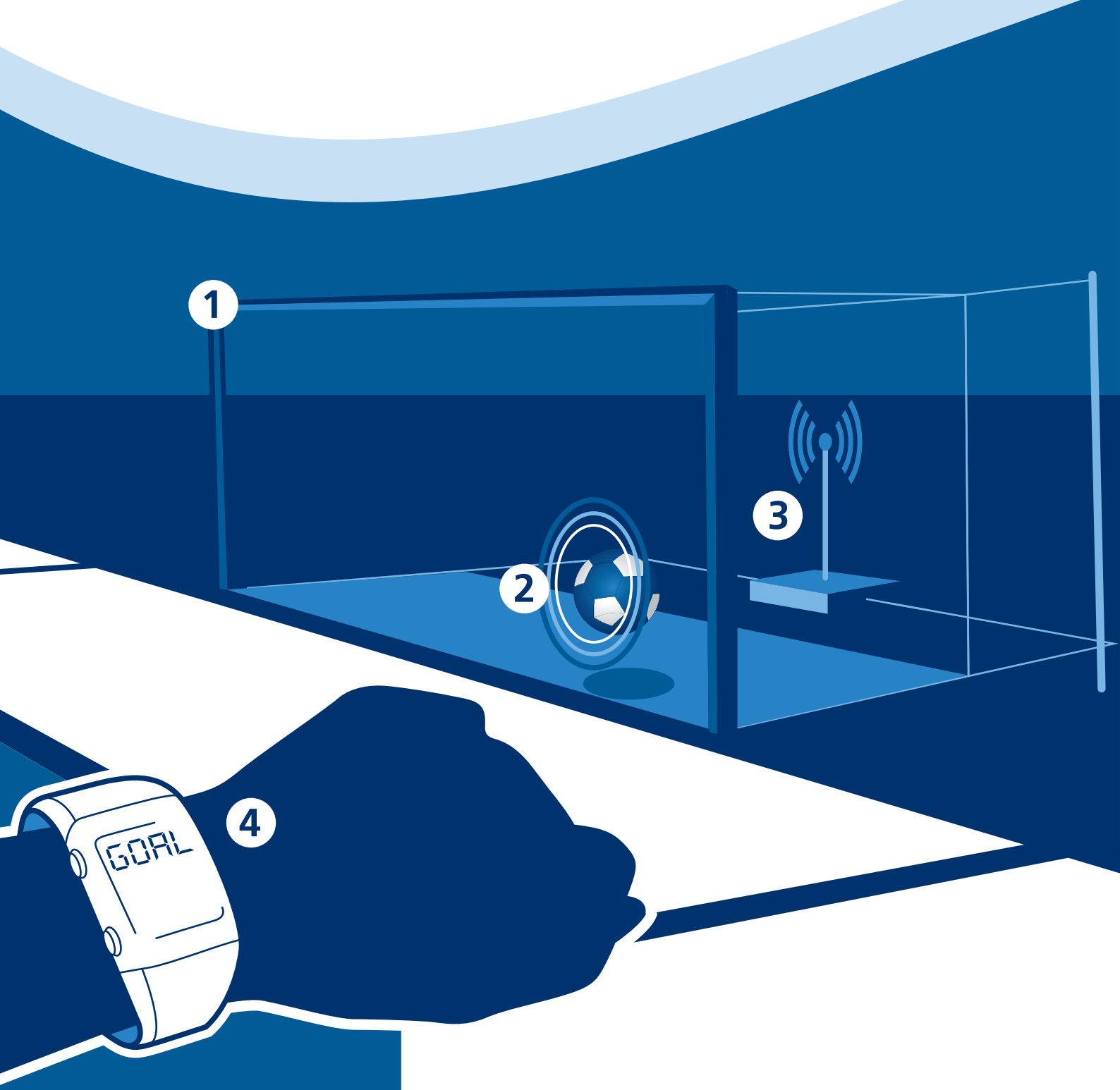


# GoalRef™ – TORLINIENTECHNOLOGIE



APPROVED TECHNOLOGY



- 1** Das GoalRef™ System erzeugt schwach magnetische Felder um das Tor.
- 2** Im Inneren des Balles sind Spulen integriert. Sobald der Ball sich in Tornähe befindet, wird er durch Veränderungen des Magnetfeldes detektiert.
- 3** Durch Änderungen des Magnetfeldes kann der Fußball exakt geortet werden. Überquert er vollständig die Torlinie, wird ein Tor erkannt.
- 4** Die Information »Tor« wird über verschlüsselte Funksignale in Echtzeit an die Schiedsrichteruhren übermittelt.

# FRAUNHOFER IIS – IHR PARTNER IM BEREICH SPORTTECHNOLOGIE

**SEIT ÜBER 10 JAHREN SETZT FRAUNHOFER IIS ERFOLGREICH TECHNOLOGIEN FÜR DIE SPORTINDUSTRIE UM. SEIT 2011 SIND AUCH IM BEREICH DER TORLINIENTECHNOLOGIE MEILENSTEINE GESETZT WORDEN.**

## HINTERGRUND

Oftmals sind Torentscheidungen mit dem menschlichen Auge kaum zu erkennen. Die Torlinientechnik GoalRef™ unterstützt die Schiedsrichter, indem sie in Echtzeit und ohne Verzögerung das Toreignis übermittelt.

Die FIFA – Fédération Internationale de Football Association – setzt bei der Beantwortung der Frage »Tor oder kein Tor?« künftig auf die Torlinientechnologie GoalRef™ des Fraunhofer-Instituts für Integrierte Schaltungen IIS. Im Rahmen eines anspruchsvollen Zertifizierungsprozesses konnte sich GoalRef™ erfolgreich durchsetzen. Seit November 2012 ist GoalRef™ offizieller Lizenznehmer im Bereich Torlinientechnologie und somit weltweit von der FIFA für alle offiziellen Spiele im Fußball zugelassen. Da GoalRef™ sofort eine exakte Entscheidung fällt, wird der Spielfluss nicht unterbrochen und der Charakter des Spiels bleibt erhalten.

## UNSER ANTRIEB

### Technologie vorantreiben

Unser Erfindergeist kennt keine Grenzen und ist der Motor, um neueste und zukunftssträchtige Technologien zu erschaffen und voranzutreiben. Damit setzen wir weltweit neue Standards, im Sportmarkt, wie in vielen anderen Bereichen. Diesem Geist ist auch die maßgeblich von uns entwickelte Audiothechnologie "mp3" zu verdanken.

### Torlinientechnik weltweit ermöglichen

Unser Ziel ist es, einheitliche Standards hinsichtlich der Torentscheidung zu schaffen – national und international.

SEIT NOVEMBER 2012 IST GOALREF™ OFFIZIELLER LIZENZNEHMER DER FIFA IM BEREICH TORLINIENTECHNOLOGIE.

IM DEZEMBER 2012 WAR DAS GOALREF™ SYSTEM ERFOLGREICH WÄHREND DER FIFA KLUB WM IN JAPAN IM EINSATZ.

MIT DER COPA-AMSTERDAM IM MAI 2013 WURDE ERNEUT EINDRUCKSVOLL DIE FUNKTIONSFÄHIGKEIT DES GOALREF™ SYSTEMS UNTER BEWEIS GESTELLT.

NOV

JAN

MÄR

MAI

## LEISTUNGEN UND VORTEILE AUF EINEN BLICK

**DAS KOMPAKTE GOALREF™ SYSTEM BESTEHT AUS WENIGEN KOMPONENTEN UND IST SCHNELL UND UNKOMPLIZIERT IM STADION ZU INSTALLIEREN. ES WERDEN HOCHGENAUE ANTENNEN AM TORRAHMEN PLATZIERT, UM DEN BALL ANHAND SEINER INTEGRIERTEN, PASSIVEN BALLSPULEN PRÄZISE UND OHNE ZEITVERZÖGERUNG ZU ORTEN. BEI ÜBERSCHREITUNG DER TORLINIE WIRD EIN KODIERTES SIGNAL IN ECHTZEIT AN DIE SCHIEDSRICHTERUHREN GESENDET. HOCHAUFLÖSENDE KAMERAS MACHEN DAS TOREREIGNIS FÜR DEN ZUSCHAUER GREIFBAR.**

### **SCHNELL**

Sobald der Ball mit vollem Umfang die Torlinie überquert hat, wird den Schiedsrichtern in weniger als einer halben Sekunde das Signal »Tor« auf ihre Uhren übermittelt.

### **GENAU UND ZUVERLÄSSIG**

Die Torerkennung erfolgt äußerst präzise, unter jeglichen Wetterbedingungen und in jeder nur denkbaren Spielsituation – auch bei vollständiger Verdeckung des Balles. Fehlentscheidungen gehören somit der Vergangenheit an.

### **FEHLERFREIE BEDIENUNG**

Das GoalRef™ System arbeitet selbstständig und benötigt keinen Operator. Menschliche Fehler in der Bedienung des Systems sind somit ausgeschlossen.

### **MEHRWERT**

Torentscheidungen sind oftmals für das menschliche Auge kaum erkennbar. GoalRef™ unterstützt die Schiedsrichter bei kritischen und schwerwiegenden Entscheidungen. Ligen und Vereine profitieren von fairen, objektiven und gleichen Wettbewerbsbedingungen.

Sowohl animierte Wiederholungen als auch ein 3D-Replay können mit Hilfe der im Torrahmen integrierten Kameras reproduziert werden, um somit das »Erlebnis Fußball« für die Zuschauer zu erhöhen.





## INSTALLATION VON GoalRef™

**AUFGRUND DES KOMPAKTEN AUFBAUS DES GOALREF™ SYSTEMS IST EINE SCHNELLE UND UNKOMPLIZIERTE INSTALLATION VON GOALREF™ WELTWEIT UND AUF JEDEM FUSSBALLFELD MÖGLICH. GOALREF™ BENÖTIGT DAZU LEDIGLICH DAS SPIELFELD UND EINE STROMVERSORGUNG.**

Die Komplexität der Torlinienentscheidung wird bei GoalRef™ einfach und effizient umgesetzt:

- Wenige Komponenten sind nötig: Tor, Ball, Signalauswerteeinheit und Schiedsrichteruhr
- Aufbau des Systems unabhängig von Größe und Lage des Stadions oder Spielfeldes
- Anwendungen bis in den Amateurbereich denkbar

### **DER BALL**

- Enthält passive Spulen
- Behält seine ursprünglichen Eigenschaften. Intensive Tests mit Profifußballern bestätigten dies.
- Integration der Spulentechnologie ist unabhängig vom Ballhersteller und durch das FIFA Quality Siegel freigegeben

### **DAS TOR & AUSWERTEEINRICHTUNG**

- Empfangsantennen am Torrahmen
- Auswerteeinheit hinter dem Tor (im Stadion hinter der Bande)

### **DIE UHR**

- Die Schiedsrichter werden über eine Anzeige auf dem Display und ein Vibrationssignal der Uhren informiert, dass ein Tor gefallen ist
- Extrem sichere Verschlüsselungstechnologien garantieren, dass ausschließlich die Schiedsrichter die Torinformation erhalten

Für weitere Informationen besuchen Sie uns unter [www.goalref.de](http://www.goalref.de)

---



FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR  
INTEGRIERTE SCHALTUNGEN IIS

Institutsleitung  
Prof. Dr.-Ing. Albert Heuberger  
Am Wolfsmantel 33  
91058 Erlangen

Abteilung Funkortung  
und -kommunikation  
Nordostpark 93  
90411 Nürnberg

Ansprechpartner  
Dipl.-Ing. Thomas Pellkofer  
Telefon +49 911 58061-3262  
Fax +49 911 58061-3299  
[thomas.pellkofer@iis.fraunhofer.de](mailto:thomas.pellkofer@iis.fraunhofer.de)